

TUGAS AKHIR

PROGRAM PERHITUNGAN TEBAL LAPIS PERKERASAN LENTUR JALAN RAYA (FLEXIBLE PAVEMENT) DENGAN BAHASA PROGRAM VISUAL BASIC 6.0

Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Menyelesaikan Pendidikan Strata 1
Jurusan Teknik Sipil
Universitas Diponegoro

Disusun Oleh
ACH. HAEKAL L2A099003
AHMAD SADEQ L2A098009

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal Agustus 2005

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Wahyudi Kusharjoko, MT.
NIP. 131 668 490

Ilham Nurhuda, ST, MT.
NIP. 132 281 753

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Universitas Diponegoro Semarang

Ir. Bambang Pudjianto, MT
NIP. 131 459 442

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami ucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini merupakan mata kuliah yang wajib kami tempuh sebagai mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Sipil Universitas Diponegoro Semarang guna menyelesaikan gelar kesarjanaan S1 dan dalam kurikulum Fakultas Teknik Universitas Diponegoro yang mempunyai bobot empat satuan kredit semester (sks).

Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir kami.
2. Orang tua kami yang telah banyak membantu baik moral maupun materiil.
3. Ir. Bambang Pudjianto, M.T. selaku ketua Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
4. DR. Ir. Suripin, MEng dan Ir. Joko Siswanto, MSP selaku dosen wali penyusun yang telah banyak memberikan bimbingan dan telah mengijinkan kami mengambil mata kuliah Tugas Akhir.
5. Ir. Himawan Indarto, M.S. selaku dosen bidang akademik yang telah memberikan ijin Tugas Akhir bagi kami.
6. Ir. Wahyudi Kusharjoko, MT selaku dosen pembimbing I Tugas Akhir kami.
7. Ilham Nurhuda, ST, MT selaku dosen pembimbing II Tugas Akhir kami.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu, yang telah banyak memberikan bantuannya.

Semarang, Agustus 2005

Penyusun

DAFTAR ISI

| | |
|--------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | iv |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR TABEL | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN | ix |

BAB I PENDAHULUAN

| | |
|---------------------------------|---|
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Tujuan dan Manfaat..... | 5 |
| 1.3. Metode Penelitian..... | 5 |
| 1.3.1 Pengumpulan data..... | 5 |
| 1.3.2 Jalannya Penelitian | 6 |
| 1.3.3. Penulisan Laporan..... | 6 |
| 1.4 Batasan masalah..... | 7 |
| 1.5 Sistematika Penulisan..... | 7 |

BAB II DASAR TEORI

| | |
|--|----|
| 2.1 Tinjauan Umum..... | 9 |
| 2.2 Dasar Teori..... | 9 |
| 2.2.1 Perancangan Tebal Perkerasan Lentur..... | 9 |
| 2.2.2 Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur..... | 25 |

BAB III METODOLOGI

| | |
|-------------------------------------|----|
| 3.1 Metode Pengumpulan Data..... | 30 |
| 3.2 Metode Penyusunan Program | 31 |
| 3.3 Penyajian Laporan | 40 |

BAB IV PEMROGRAMAN KOMPUTER

| | |
|---|----|
| 4.1. Pembahasan..... | 41 |
| 4.2. Perencanaan Program Komputer..... | 41 |
| 4.2.1 Form 1 (LER dan FR)..... | 41 |
| 4.2.2 Form 2 (CBR, DDT, IP, dan Desain Tebal Perkerasan)..... | 44 |
| 4.2.3 Form 3 (Desain Akhir)..... | 48 |

BAB V VERIFIKASI PROGRAM

| | |
|--|----|
| 5.1. Pembahasan..... | 49 |
| 5.2. Contoh Perencanaan..... | 49 |
| 5.3. Hasil Perhitungan Manual..... | 50 |
| 5.3.1 Perencanaan 1 (Lalu Lintas Tinggi)..... | 50 |
| 5.3.2 Perencanaan 2 (Lalu Lintas Rendah)..... | 54 |
| 5.4. Hasil Perhitungan Program..... | 59 |
| 5.4.1 Perencanaan 1 (Lalu Lintas Tinggi)..... | 59 |
| 5.4.2 Perencanaan 2 (Lalu Lintas Rendah)..... | 62 |
| 5.5. Perbandingan Hasil Perhitungan Manual dengan Program..... | 65 |

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

| | |
|---------------------|----|
| 6.1 Kesimpulan..... | 66 |
| 6.2 Saran..... | 67 |

| | |
|----------------------------|----------|
| DAFTAR PUSTAKA..... | x |
|----------------------------|----------|

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|--------------|--|----|
| Gambar 1.1. | Susunan tebal lapis perkerasan lentur jalan raya..... | 7 |
| Gambar 2.1. | Korelasi antara DDT dan CBR..... | 15 |
| Gambar 2.2. | Nomogram 1 untuk $IP_t = 2,5$ dan $IP_o \geq 4$ | 18 |
| Gambar 2.3. | Nomogram 2 untuk $IP_t = 2,5$ dan $IP_o = 3,9 - 3,5$ | 19 |
| Gambar 2.4. | Nomogram 3 untuk $IP_t = 2$ dan $IP_o \geq 4$ | 19 |
| Gambar 2.5. | Nomogram 4 untuk $IP_t = 2$ dan $IP_o = 3,9 - 3,5$ | 20 |
| Gambar 2.6. | Nomogram 5 untuk $IP_t = 1,5$ dan $IP_o = 3,9 - 3,5$ | 20 |
| Gambar 2.7. | Nomogram 6 untuk $IP_t = 1,5$ dan $IP_o = 3,4 - 3,0$ | 21 |
| Gambar 2.8. | Nomogram 7 untuk $IP_t = 1,5$ dan $IP_o = 2,9 - 2,5$ | 21 |
| Gambar 2.9. | Nomogram 8 Untuk $IP_t = 1$ dan $IP_o = 2,9 - 2,5$ | 22 |
| Gambar 2.10. | Nomogram 9 untuk $IP_t = 1$ dan $IP_o = \leq 2,4$ | 22 |
| Gambar 3.1. | Bagan Alir Penyusunan Program | 31 |
| Gambar 3.2. | Bagan Alir Perencanaan Perkerasan Lentur | 33 |
| Gambar 3.3. | Grafik Nilai CBR yang Mewakili dan Korealsi CBR - DDT ... | 38 |
| Gambar 4.1. | Tampilan form LER | 42 |
| Gambar 4.2. | Tampilan form FR..... | 43 |
| Gambar 4.3. | Tampilan form CBR..... | 44 |
| Gambar 4.4. | Tampilan form DDT..... | 44 |
| Gambar 4.5. | Tampilan form IP_o | 45 |
| Gambar 4.6. | Tampilan form IP_t | 45 |
| Gambar 4.7. | Tampilan form IP dan ITP | 46 |
| Gambar 4.8. | Tampilan form Desain Tebal Perkerasan | 47 |
| Gambar 4.9. | Tampilan form Desain Akhir | 48 |
| Gambar 5.1. | Susunan Perkerasan..... | 53 |
| Gambar 5.2. | Susunan Perkerasan..... | 54 |
| Gambar 5.3. | Susunan Perkerasan..... | 57 |
| Gambar 5.4. | Susunan Perkerasan..... | 58 |
| Gambar 5.5. | Tampilan halaman awal Program..... | 59 |

| | | |
|--------------|--------------------------------------|----|
| Gambar 5.6. | Tampilan halaman tengah Program..... | 60 |
| Gambar 5.7. | Tampilan halaman akhir Program..... | 61 |
| Gambar 5.8. | Tampilan halaman awal Program..... | 62 |
| Gambar 5.9. | Tampilan halaman tengah Program..... | 63 |
| Gambar 5.10. | Tampilan halaman akhir Program | 64 |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 2.1. | Tabel Koefisien Distribusi Arah Kendaraan..... | 12 |
| Tabel 2.2. | Faktor Regional (FR) | 16 |
| Tabel 2.3. | IPo terhadap Jenis Lapis Permukaan | 17 |
| Tabel 2.4. | Indeks Permukaan Akhir Umur Rencana (IPT)..... | 17 |
| Tabel 2.5. | Koefisien Kekuatan Relatif..... | 23 |
| Tabel 2.6. | Tebal Minimum Lapis Perkerasan | 24 |
| Tabel 2.7. | Batas Minimum Tebal Lapis Pondasi | 24 |
| Tabel 5.1 | Hasil perhitungan manual dan dengan program komputer | 65 |

DAFTAR LAMPIRAN

- LAMPIRAN A. Tutorial Program
- LAMPIRAN B. Kode Program
- LAMPIRAN C. Data Pelengkap

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A. Tutorial Program

LAMPIRAN B. Kode Program

LAMPIRAN C. Data Pelengkap